



IPW

Docket No.: 22171-00016-US1
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Hendra Sudin

Confirmation No.: 3722

Application No.: 10/709,723

Filed: May 25, 2004

Art Unit: N/A

For: PROBE DEVICE AND PROBE CARD USING
THE SAME

Examiner: Not Yet Assigned

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

May 25, 2004

Dear Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior foreign application filed in the following foreign country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Taiwan, Republic of China	093106392	March 10, 2004

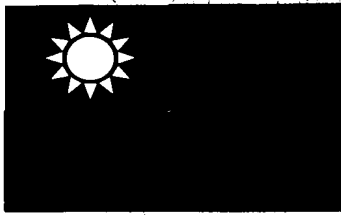
In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Applicant believes no fee is due with this response. However, if a fee is due, please charge our Deposit Account No. 22-0185, under Order No. 22171-00016-US1 from which the undersigned is authorized to draw.

Respectfully submitted,

By Larry J. Hume
Larry J. Hume

Registration No.: 44,163
CONNOLLY BOVE LODGE & HUTZ LLP
1990 M Street, N.W., Suite 800
Washington, DC 20036-3425
(202) 331-7111
(202) 293-6229 (Fax)
Attorney for Applicant



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2004 年 03 月 10 日
Application Date

申請案號：093106392
Application No.

申請人：旺矽科技股份有限公司
Applicant(s)

局 長
Director General

蔡 練 生

發文日期：西元 2004 年 5 月 6 日
Issue Date

發文字號：09320403920
Serial No.

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：

※ 申請日期：

※IPC 分類：

壹、發明名稱：(中文/英文)

探針元件及其測試卡

PROBE DEVICE AND PROBE CARD USING THE SAME

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

旺矽科技股份有限公司

MJC PROBE INCORPORATION

代表人：(中文/英文)

葛長林/GREEN CHANG-LIN

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹縣竹北市中和街 155 號 1-3 樓

1-3 FL, NO. 155, CHUNG-HO ST., CHU-PEI CITY, HSINCHU, TAIWAN
302, R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

中華民國/REPUBLIC OF CHINA

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

洪文興

HENDRA SUNIN

住居所地址：(中文/英文)

新竹縣竹北市中和街 155 號

NO. 155, CHUNG-HO ST., CHU-PEI CITY, HSINCHU, TAIWAN 302,
R.O.C.

國 籍：(中文/英文)

印尼

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☐ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

伍、中文發明摘要：

本發明之探針元件包含一絕緣本體、至少一設置於該絕緣本體中之承載構件、一設置於該承載構件中之探針以及一設置於該絕緣本體中且電氣連接於該承載構件之電訊號導線。該承載構件之第一實施例為一螺旋彈簧，其中該螺旋彈簧之內端係連接於該探針，而其外端連接於該絕緣本體。該承載構件之第二實施例係包含複數個懸臂，其中該懸臂之一端係連接於該探針，而其另一端則連接於該絕緣本體。該複數個懸臂係以該探針為中心呈放射狀設置，且二相鄰探針間之夾角相同。此外，該承載構件亦可包含至少一連接各懸臂之連接環。

陸、英文發明摘要：

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第（ 1 ）圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10 探針元件

12 絕緣本體

14 開口

20 承載構件

22 內端

24 外端

26 探針

28 電訊號導線

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種探針元件及其測試卡，特別係關於一種可自動地調整施加於一待測積體電路元件之針壓及可自動地中心對準的探針元件及其測試卡。

【先前技術】

一般而言，晶圓上之積體電路元件必須先行測試其電氣特性，以判定積體電路元件是否良好。良好的積體電路將被選出以進行後續之封裝製程，而不良品將被捨棄以避免增加額外的封裝成本。完成封裝之積體電路元件亦必須再進行另一次電性測試以篩選出封裝不良品，進而提升最終成品良率。

傳統測試卡係採用懸臂式探針及垂直式探針二種。懸臂式探針係藉由一橫向懸臂提供探針針部在接觸一待測積體電路元件時適當的縱向位移，以避免探針針部施加於該待測積體電路元件之針壓過大。然而，由於懸臂式探針需要空間容納該橫向懸臂，而此空間將限制懸臂式探針以對應高密度訊號接點之待測積體電路元件之細間距排列，因此無法應用於具有高密度訊號接點之待測積體電路元件。垂直式探針雖可以對應高密度訊號接點之待測積體電路元件之細間距排列，並藉由針體本身之彈性變形提供針尖在接觸待測積體電路元件所需之縱向位移。然而，當針體本身之變形量過大時，相鄰探針會接觸而發生短路或相互碰撞。

美國專利號 US 5,914,613 揭示一種用以測試一待測積體

電路元件之電氣特性的彈性薄膜測試組件。該彈性薄膜測試組件係將複數個探測端子設置於一黏彈性 (elastomeric) 層上，並藉由該黏彈性層提供各探測端子適當之移動距離，以便各探測端子在接觸該待測積體電路元件之訊號墊時可刮破訊號墊上之氧化層。惟，該黏彈性層提供之移動距離並不均勻，在該黏彈性層中心部較大，而在周圍則相對較小。如此，該複數個探測端子無法均勻地刮除訊號墊上之氧化層，導致彼此之間的阻抗不同。此外，該黏彈性層係一多層結構且由多種材料構成，不同材料之熱膨脹係數差異限制該彈性薄膜測試組件在高溫電性量測之應用。

【發明內容】

本發明之主要目的係提供一種可自動地調整施加於一待測積體電路元件之針壓且可自動地中心對準的探針元件及其測試卡。

為了達成上述之目的，本發明之探針元件包含一絕緣本體、至少一設置於該絕緣本體中之承載構件、一設置於該承載構件中之探針以及一設置於該絕緣本體中且電氣連接該承載構件之電訊號導線。該承載構件之第一實施例為一螺旋彈簧，其中該螺旋彈簧之內端係連接於該探針，而其外端連接於該絕緣本體。該承載構件之第二實施例係包含複數個懸臂，其中該懸臂之一端係連接於該探針，而其另一端則連接於該絕緣本體中之電訊號導線。該複數個懸臂係以該探針為中心呈放射狀設置，且二相鄰探針間之夾角相同。此外，該承載構件亦可包含至少一連接各懸臂之連

接環。

本發明之測試卡包含一電路板及一探測頭。該電路板包含複數個可電氣連接於一測試機台之測試接點以及複數個可電氣連接該複數個測試接點至該電路板下表面之導電通路。該探針座包含一絕緣本體、至少一設置於該絕緣本體中之承載構件、一設置於該承載構件中之探針以及一設置於該絕緣本體中且電氣連接該承載構件之電訊號導線，其中該電訊號導線可電氣連接於該電路板之導電通路。

本發明之測試卡亦可包含一電路板、一探針座及一連接該電路板及該探針座之介面板。該電路板包含至少一測試接點，而該探針座包含一絕緣本體、至少一設置於該絕緣本體中之承載構件、一設置於該承載構件中之探針以及一設置於該絕緣本體中且電氣連接該承載構件之電訊號導線。該介面板包含至少一設置於該介面板上表面之第一訊號接點，可電氣連接於該電路板之測試接點以及至少一設置於該介面板下表面之第二訊號接點，可電氣連接於該絕緣本體中之電訊號導線。

相較於習知技藝，本發明之探針元件係以具有縱向彈性及橫向彈性之承載構件承載用以接觸一待測積體電路元件之探針。由於該承載構件之橫向彈性限制該探針實質上僅可進行縱向移動以避免探針之橫向移動，可確保該探針之側向穩定度，因此該探針可自動中心對準。再者，該承載構件提供之縱向彈性可使該探針彈性接觸該待測積體電路元件，並自動地調整施加於該待測積體電路元件之針壓。

【實施方式】

圖 1 例示本發明第一實施例之探針元件 10。如圖 1 所示該探針元件 10 包含一具有一圓形開口 14 之絕緣本體 12、二設置於該開口 14 中之承載構件 20、一設置於該承載構件 20 中之探針 26 以及一設置於該絕緣本體 12 中且電氣連接該承載構件 20 之電訊號導線 28。該承載構件 20 係一螺旋彈簧，其內端 22 係連接於該探針 26，而其外端 24 連接於該絕緣本體 12。當該探針 26 偏離中心時，該螺旋彈簧之橫向彈性可自動地將該探針 26 推回中心位置，亦即，該螺旋彈簧可限制並拘束該探針 26 實質上僅可進行縱向移動，以避免習知技藝之探針因橫向移動所引起之缺點。

再者，當該探針 26 之針尖接觸一待測積體電路元件時，該螺旋彈簧之縱向彈性可自動地調整該探針 26 施加於該待測積體電路元件上之針壓。亦即，本發明藉由該彈性承載構件，該探針 26 與該待測積體電路元件之接觸不是會破壞該待測積體電路元件之硬接觸（hard contact），而是彈性接觸（soft contact）。該探針 26 及該承載構件 20 係由彈性導電材料構成。較佳地，該探針 26 及該承載構件 20 之材質係選自銅、鎳、鈷、錫、硼、磷、鉻、鎢、鉬、鈹、鈮、鉍、鎢、鈾、鈿、金、銀、銻、鈾、鉑、釷及其合金所組成之群。亦即，藉由該探針 26 擷取一待測積體電路元件之電氣訊號，再經由該承載構件 20 及該電訊號導線 28 向外輸出。

圖 2(a)例示本發明第二實施例之探針元件 40A。如圖 2(a)所示，該探針元件 40A 包含一具有一四角形開口 44 之絕

緣本體 42、二設置於該開口 44 中之承載構件 50A、一設置於該承載構件 50A 中之探針 56 以及一設置於該絕緣本體 42 中且電氣連接該承載構件 50A 之電訊號導線 58。該承載構件 50A 包含 4 個以該探針 56 為中心呈放射狀設置之懸臂 52，且二相鄰懸臂 52 間之夾角相同，實質上為 90 度。亦即，4 個懸臂 52 形成一「十字型」結構，而該探針 56 則位於該「十字型」結構之中心處。該懸臂 52 之一端係連接於該探針 56，而其另一端則連接於該絕緣本體 52，其中某一懸臂 52 係電氣連接該電訊號導線 58 及該探針 56。

圖 2(b)例示本發明第三實施例之探針元件 40B。相較於圖 2(a)，圖 2(b)所示之探針元件 40B 之承載構件 50B 係由 4 個懸臂 52 及 4 個懸臂 54 構成，且懸臂 52 與懸臂 54 之夾角約為 45 度。該電訊號導線 58 之一端係電氣連接於某一懸臂 52，以傳送測試訊號至該探針 56 或將該探針 56 擷取自一待測積體電路元件之電氣訊號向外輸出。

圖 2(c)例示本發明第三實施例之探針元件 40C。相較於圖 2(a)，圖 2(c)所示之探針元件 40C 之承載構件 50C 係由上、下二個方形螺旋彈簧構成。該方形螺旋彈簧之內端係連接於該探針 56，而其外端則連接於該絕緣本體 52。較佳地，該探針 56 係位於該方形螺旋彈簧之中心處。該電訊號導線 58 係電氣連接於上螺旋彈簧之外端，以傳送測試訊號至該探針 56 或將該探針 56 擷取自一待測積體電路元件之電氣訊號向外輸出。

圖 3(a)例示本發明第五實施例之探針元件 60A。如圖 3(a)所示，該探針元件 60A 包含一具有一六角形開口 64 之絕緣本體 62、二設置於該開口 64 中之承載構件 70A、一設置於該承載構件 70A 中之探針 76 以及一設置於該絕緣本體 62 中且電氣連接該承載構件 70A 之電訊號導線 78。該承載構件 70A 係由 6 個懸臂 72 及二連接各懸臂 72 之連接環 74 構成。各懸臂 72 之一端係連接於該探針 76，而其另一端則連接於該絕緣本體 62，且某一懸臂 72 電氣連接該電訊號導線 78 及該探針 76。該複數個懸臂 72 係以該探針 76 為中心呈放射狀設置，且二相鄰懸臂 72 間之夾角相同，實質上為 60 度。

圖 3(b)例示本發明第六實施例之探針元件 60B。相較於圖 3(a)，圖 3(b)所示之探針元件 60B 之承載構件 70B 係由上、下二個六角形螺旋彈簧構成。該六角形螺旋彈簧之內端係連接於該探針 76，而其外端則連接於該絕緣本體 72。較佳地，該探針 76 係位於該六角形螺旋彈簧之中心處。該電訊號導線 78 係電氣連接於上螺旋彈簧之外端，以傳送測試訊號至該探針 76 或將該探針 76 擷取自一待測積體電路元件之電氣訊號向外輸出。

圖 4 例示本發明第七實施例之探針元件 80。如圖 4 所示，該探針元件 80 包含一具有一三角形開口 84 之絕緣本體 82、二設置於該開口 84 中之承載構件 90、一設置於該承載構件 90 中之探針 96 以及一設置於該絕緣本體 82 中且電氣連接該承載構件 90 之電訊號導線 98。該承載構件 80

係由 3 個懸臂 92 及二連接各懸臂 92 之連接環 94 構成。各懸臂 92 之一端係連接於該探針 96，而其另一端則連接於該絕緣本體 82，其中某一懸臂 92 電氣連接該電訊號導線 98 及該探針 96。該複數個懸臂 92 係以該探針 96 為中心呈放射狀設置，且二相鄰懸臂 92 間之夾角相同，實質上為 120 度。

圖 5 係本發明第一實施例之測試卡 100 之剖面示意圖。該測試卡 100 包含一電路板 110 及一探針座 140。該電路板 110 包含複數個設置於其上表面 112 之測試接點 116 以及複數個設置於其內部之導電通路 118（請參考圖 8）。該複數個測試接點 116 係以一間距 122 分隔且可電氣連接於一測試機台（未顯示於圖 5 中），而該導電通路 118 係用以電氣連接該複數個測試接點 116 至該電路板 110 之下表面 114。

圖 6 係本發明第一實施例之探針座 140 之俯視圖。如圖 6 所示，該探針座 140 包含複數個如圖 1 所示之探針元件 10、複數個焊墊 144 以及複數條電氣連接該電訊號導線 28 與該焊墊 144 之導線 146（為清晰起見，圖 6 僅例示二條導線 146）。該複數個探針元件 10 之排列方式可設計以對應於該待測積體電路元件 170 之焊墊 172。例如，以 3×6 之陣列方式排列，如圖 7 所示。

圖 8 係本發明第一實施例之測試卡 100 之作用示意圖。如圖 8 所示，該電路板 110 係由四層積層板 120 構成且該導電通路 118 之間距由該上表面 112 向下表面 114 漸縮。

該探針座 140 之焊墊 144 之位置係對應於該電路板 110 之導電通路 118，因此可電氣連接該探針元件 10 之電訊號導線 28 及該電路板 110 之導電通路 118。該探針座 140 之探針 26 係以一間距 142 設置，其中間距 142 係對應分隔該待測積體電路元件 170 之焊墊 172 的間距。該探針 26 係以尖端電氣接觸該焊墊 172 以擷取該待測積體電路元件 170 之電氣特性，而該尖端可在接觸該焊墊 172 時，刺破該焊墊 172 表面之氧化物以避免該氧化物之阻抗產生量測誤差。

圖 9 例示本發明第二實施例之探針座 150。如圖 9 所示，該探針座 150 係由複數個如圖 1 所示之探針元件 10 構成，其中各探針元件 10 另包含一電氣連接於該電訊號導線 28 之焊墊 30。該焊墊 30 之位置可設計以對應於該電路板 110 之導電通路 118，因此可電氣連接該電訊號導線 28 及導電通路 118。相較於圖 6 所示之探針座 140，探針座 150 所佔用之空間明顯地較小。

圖 10 係本發明第二實施例之測試卡 200 之剖面示意圖。該測試卡 200 包含一印刷電路板 220、一介面板 230 及一探針座 150(圖 9 所示者)等三件組件。該印刷電路板 220 包含複數個測試接點 222 及複數條電氣連接該測試接點 222 至一測試機台(未顯示於圖 10)之導線 224。該介面板 230 包含之上表面 232 設置複數個訊號接點 234，其間距大約等於該印刷電路板 220 上之測試接點 222 之間距。該介面板 230 之下表面 236 設置複數個訊號接點 238，其間距小於設置於其上表面 232 之訊號接點 234 之間距。

該探針座 150 之焊墊 30 的位置係對應於該介面板 230 之訊號接點 238，以電氣連接該探針元件 10 之電訊號導線 28 及該訊號接點 238。此外，該測試卡 200 亦可以圖 6 所示之探針座 140 替代探針座 150，其中該探針座 140 之焊墊 144 的位置係對應於該介面板 230 之訊號接點 238，以電氣連接該探針元件 10 之電訊號導線 28 及該訊號接點 238。

圖 11 例示本發明第三實施例之探針座 240。如圖 11 所示，該探針座 240 係由複數個如圖 2(a)所示之探針元件 40A 構成，其中該探針元件 40A 之排列方式可設計以對應於一待測積體電路元件之焊墊。此外，該探針座 240 亦可以圖 2(b)之探針元件 40B 或圖 2(c)之探針元件 40C。該探針座 240 與一電路板之接合可選擇性地採用圖 6 或圖 9 之設計，以電氣連接該電訊號導線 58 至該電路板之焊墊。

圖 12 例示本發明第四實施例之探針座 250。如圖 12 所示，該探針座 240 係由複數個如圖 3(a)所示之探針元件 60A 構成，其中該探針元件 60A 之排列方式可設計以對應於一待測積體電路元件之焊墊。此外，該探針座 250 亦可以圖 3(b)之探針元件 60B 構成，亦即採用二螺旋彈簧構成之承載構件 70B。該探針座 250 與一電路板之接合亦可選擇性地採用圖 6 或圖 9 之設計，以電氣連接該電訊號導線 78 至該電路板之焊墊。

圖 13 例示本發明第五實施例之探針座 260。如圖 12 所示，該探針座 240 係由複數個如圖 4 所示之探針元件 80

構成，其中該探針元件 80 之排列方式亦可設計以對應於一待測積體電路元件之焊墊。該探針座 260 與一電路板之接合亦可選擇性地採用圖 6 或圖 9 之設計，以電氣連接該電訊號導線 98 至該電路板之焊墊。

相較於習知技藝，本發明具有下列優點：

1. 由於承載構件之橫向彈性限制探針實質上僅可進行縱向移動以避免探針之橫向移動，因此本發明之探針元件可確保探針之側向穩定度以使探針自動中心對準，而探針座之探針彼此不會接觸發生短路且彼此不會產生碰撞等作動干擾。
2. 由於承載構件提供之縱向彈性可使各探針獨立地進行縱向移動以補償積體電路之焊墊之水平高度差異，並避免探針座之探針在接觸焊墊之瞬間因針壓不平均而造成焊墊之損壞。
3. 承載構件之縱向及橫向彈性可吸收探針在運動過程中產生之扭應力及彎曲應力，以減少探針之疲勞及翹曲變形。因此，相較於習知之垂直式探針在接觸一待測積體電路元件時產生之針體變形，本發明之探針元件藉由該承載構件可提昇探針之壽命。
4. 由於承載構件之彈性可個別地設計，因此探針座之探針可以不同針壓施加於待測積體電路元件上。例如，待測積體電路元件之周圍可設計成具有較小之針壓，而中心處則具有較大針壓以減少探針與待測積體電路元件間之不平衡接觸壓力。

本發明之技術內容及技術特點已揭示如上，然而熟悉本項技藝之人士仍可能基於本發明之教示及揭示而作種種不背離本發明精神之替換及修飾。因此，本發明之保護範圍應不限於實施例所揭示者，而應包括各種不背離本發明之替換及修飾，並為本發明之申請專利範圍所涵蓋。

【圖式簡要說明】

圖 1 例示本發明第一實施例之探針元件；

圖 2(a)例示本發明第二實施例之探針元件；

圖 2(b)例示本發明第三實施例之探針元件；

圖 2(c)例示本發明第四實施例之探針元件；

圖 3(a)例示本發明第五實施例之探針元件；

圖 3(b)例示本發明第六實施例之探針元件；

圖 4 例示本發明第七實施例之探針元件；

圖 5 係本發明第一實施例之測試卡之剖面示意圖；

圖 6 係本發明第一實施例之探針座之俯視圖；

圖 7 係本發明第一實施例之探針座之示意圖；

圖 8 係本發明第一實施例之測試卡之作用示意圖；

圖 9 係本發明第二實施例之探針座之示意圖；

圖 10 係本發明第二實施例之測試卡之剖面示意圖；

圖 11 係本發明第三實施例之探針座之示意圖；

圖 12 係本發明第四實施例之探針座之示意圖；以及

圖 13 係本發明第五實施例之探針座之示意圖。

【元件符號說明】

10 探針元件

12 絕緣本體

14	開口	20	承載構件
22	內端	24	外端
26	探針	28	電訊號導線
30	焊墊	40A	探針元件
40B	探針元件	40C	探針元件
42	絕緣本體	44	開口
50A	承載構件	50B	承載構件
50C	承載構件	52	懸臂
56	探針	58	電訊號導線
60A	探針元件	60B	探針元件
62	絕緣本體	64	開口
70A	承載構件	70B	承載構件
72	懸臂	74	連接環
76	探針	78	電訊號導線
80	探針元件	82	絕緣本體
84	開口	90	承載構件
92	懸臂	94	連接環
96	探針	98	電訊號導線
100	測試卡	110	電路板
112	上表面	114	下表面
116	測試接點	118	導電通路
120	積層板	122	間距
140	探針座	142	間距
144	焊墊	146	導線

150	探針座	170	待測積體電路元件
172	焊墊	200	測試卡
222	測試接點	224	導線
230	介面板	232	上表面
234	訊號接點	236	下表面
238	訊號接點	240	探針座
250	探針座	260	探針座

拾、申請專利範圍：

1. 一種探針元件，包含：
 - 一絕緣本體；
 - 至少一承載構件，設置於該絕緣本體之中；
 - 一探針，設置於該承載構件之中心；以及
 - 一電訊號導線，設置於該絕緣本體中且電氣連接於該承載構件。
2. 如申請專利範圍第1項之探針元件，其中該承載構件係一螺旋彈簧。
3. 如申請專利範圍第1項之探針元件，其中該承載構件包含複數個以該探針為中心呈放射狀設置之懸臂，且二相鄰懸臂之夾角相同。
4. 如申請專利範圍第3項之探針元件，其中該承載構件另包含至少一連接各懸臂之連接環。
5. 如申請專利範圍第1項之探針元件，其中該絕緣本體包含一開口，而該承載構件係設置於該開口中。
6. 如申請專利範圍第5項之探針元件，其中該開口係三角形，而該承載構件包含三個懸臂及至少一連接各懸臂之連接環，且二相鄰懸臂之夾角為120度。
7. 如申請專利範圍第5項之探針元件，其中該開口係四角形，而該承載構件係一螺旋彈簧。
8. 如申請專利範圍第5項之探針元件，其中該開口係四角形，而該承載構件包含四個懸臂，且二相鄰懸臂之夾角為90度。
9. 如申請專利範圍第5項之探針元件，其中該開口係六角

形，而該承載構件係一螺旋彈簧。

10. 如申請專利範圍第5項之探針元件，其中該開口係六角形，而該承載構件包含六個懸臂，且二相鄰懸臂之夾角為60度。

11. 如申請專利範圍第1項之探針元件，其中該探針及該承載構件之材質係選自銅、鎳、鈷、錫、硼、磷、鉻、鎢、鉬、鈹、鈮、鉍、鎢、鉍、鈹、鉬、鈹、鉬、鈹及其合金所組成之群。

12. 一種測試卡，包含：

- 一電路板，包含至少一測試接點；

- 一探針座，包含複數個探針元件，各探針元件包含：

 - 一絕緣本體；

 - 至少一承載構件，設置於該絕緣本體之中；

 - 一探針，設置於該承載構件之中心；及

 - 一電訊號導線，設置於該絕緣本體中且電氣連接於該承載構件；以及

- 一介面板，包含：

 - 至少一第一訊號接點，設置於該介面板之上表面，可電氣連接於該電路板之測試接點；及

 - 至少一第二訊號接點，設置於該介面板之下表面，可電氣連接於該探針座之電訊號導線。

13. 如申請專利範圍第12項之測試卡，其中該承載構件係一螺旋彈簧。

14. 如申請專利範圍第12項之測試卡，其中該承載構件包含複數個以該探針為中心呈放射狀設置之懸臂，且二相鄰懸臂

之夾角相同。

15. 如申請專利範圍第14項之測試卡，其中該承載構件另包含至少一連接各懸臂之連接環。
16. 如申請專利範圍第12項之測試卡，其中該絕緣本體包含至少一開口，而該承載構件係設置於該開口中。
17. 如申請專利範圍第16項之測試卡，其中該開口係三角形，而該承載構件包含三個懸臂及至少一連接各懸臂之連接環，且二相鄰懸臂之夾角為120度。
18. 如申請專利範圍第16項之測試卡，其中該開口係四角形，而該承載構件係一螺旋彈簧。
19. 如申請專利範圍第16項之測試卡，其中該開口係四角形，而該承載構件包含四個懸臂，且二相鄰懸臂之夾角為90度。
20. 如申請專利範圍第16項之測試卡，其中該開口係六角形，而該承載構件係一螺旋彈簧。
21. 如申請專利範圍第16項之測試卡，其中該開口係六角形，而該承載構件包含六個懸臂，且二相鄰懸臂之夾角為60度。
22. 如申請專利範圍第12項之測試卡，其中該探針元件另包含一焊墊，其電氣連接該電訊號導線及該介面板之第二訊號接點。
23. 如申請專利範圍第12項之測試卡，其中該探針座另包含複數個焊墊，且該焊墊電氣連接該探針元件之電訊號導線及該介面板之第二訊號接點。
24. 如申請專利範圍第12項之測試卡，其中該探針及該承載構

件之材質係選自銅、鎳、鈷、錫、硼、磷、鉻、鎢、鉬、鈹、銦、銩、銩、銩、銩、金、銀、銻、鈮、鉑、鈳及其合金所組成之群。

25. 一種測試卡，包含：

一電路板，包含：

複數個測試接點；及

複數個導電通路，電氣連接該複數個測試接點至該電路板之下表面；以及

一探針座，包含複數個探針元件，各探針元件包含：

一絕緣本體；

至少一承載構件，設置於該絕緣本體之中；

一探針，設置於該承載構件之中心；及

一電訊號導線，設置於該絕緣本體中且電氣連接於該承載構件及該電路板之導電通路。

26. 如申請專利範圍第25項之測試卡，其中該承載構件係一螺旋彈簧。

27. 如申請專利範圍第25項之測試卡，其中該承載構件包含複數個以該探針為中心呈放射狀設置之懸臂，且二相鄰懸臂之夾角相同。

28. 如申請專利範圍第27項之測試卡，其中該承載構件另包含至少一連接各懸臂之連接環。

29. 如申請專利範圍第25項之測試卡，其中該絕緣本體包含一開口，而該承載構件係設置於該開口中。

30. 如申請專利範圍第29項之測試卡，其中該開口係三角形，而該承載構件包含三個懸臂及至少一連接各懸臂之連接

環，且二相鄰懸臂之夾角為120度。

31. 如申請專利範圍第29項之測試卡，其中該開口係四角形，而該承載構件係一螺旋彈簧。
32. 如申請專利範圍第29項之測試卡，其中該開口係四角形，而該承載構件係由四個懸臂構成，且二相鄰懸臂之夾角為90度。
33. 如申請專利範圍第29項之測試卡，其中該開口係六角形，而該承載構件係一螺旋彈簧。
34. 如申請專利範圍第29項之測試卡，其中該開口係六角形，而該承載構件包含六個懸臂，且二相鄰懸臂之夾角為60度。
35. 如申請專利範圍第25項之測試卡，其中該探針元件另包含一焊墊，其電氣連接該電訊號導線及該電路板之導電通路。
36. 如申請專利範圍第25項之測試卡，其中該探針座另包含複數個焊墊，且該焊墊電氣連接該探針元件之電訊號導線及該電路板之導電通路。
37. 如申請專利範圍第25項之測試卡，其中該探針及該承載構件之材質係選自銅、鎳、鈷、錫、硼、磷、鉻、鎢、鉬、鈹、銮、鉍、金、銀、銻、鈮、鉑、鈳及其合金所組成之群。

拾壹、圖式：

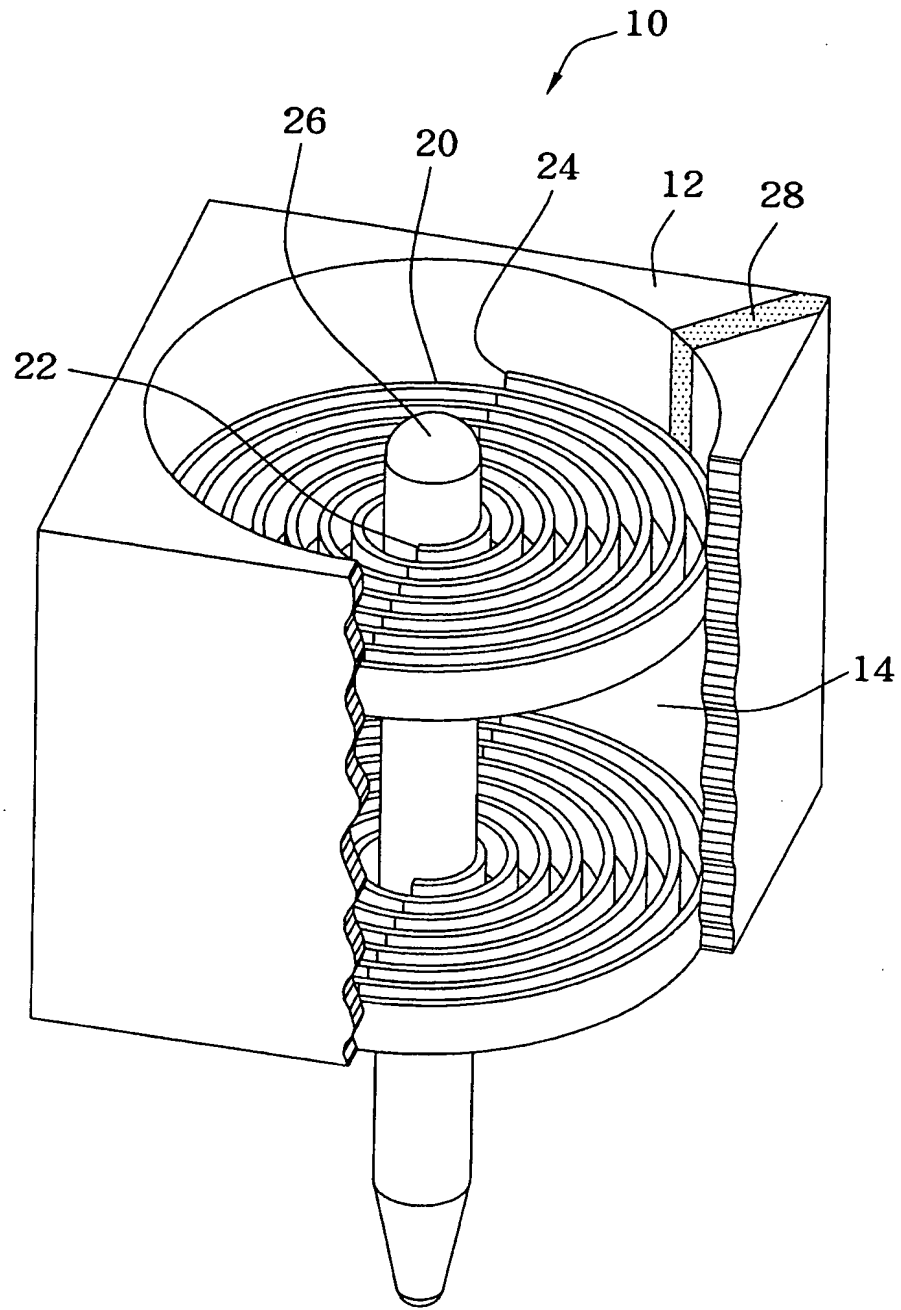


圖 1

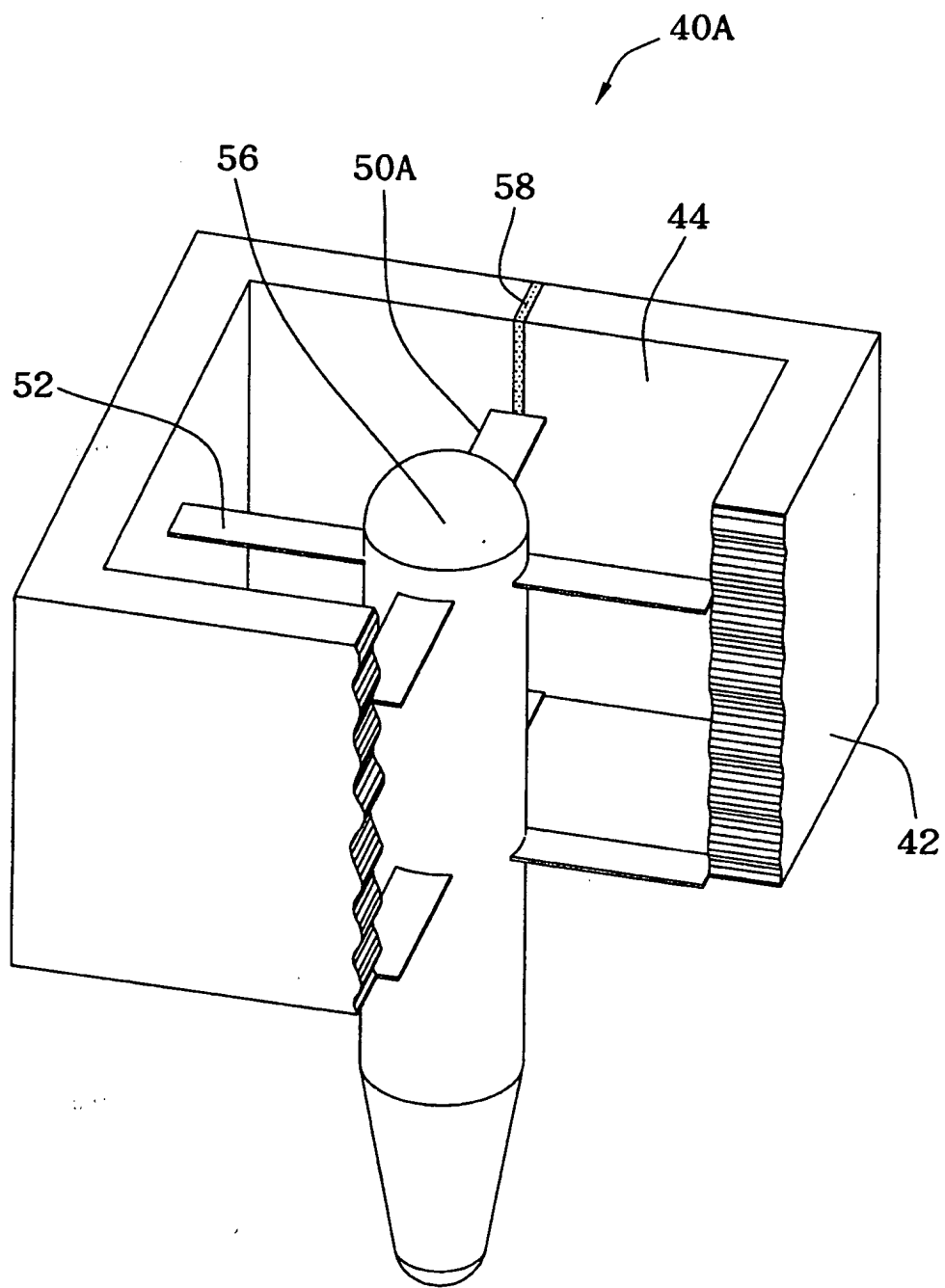


圖 2(a)

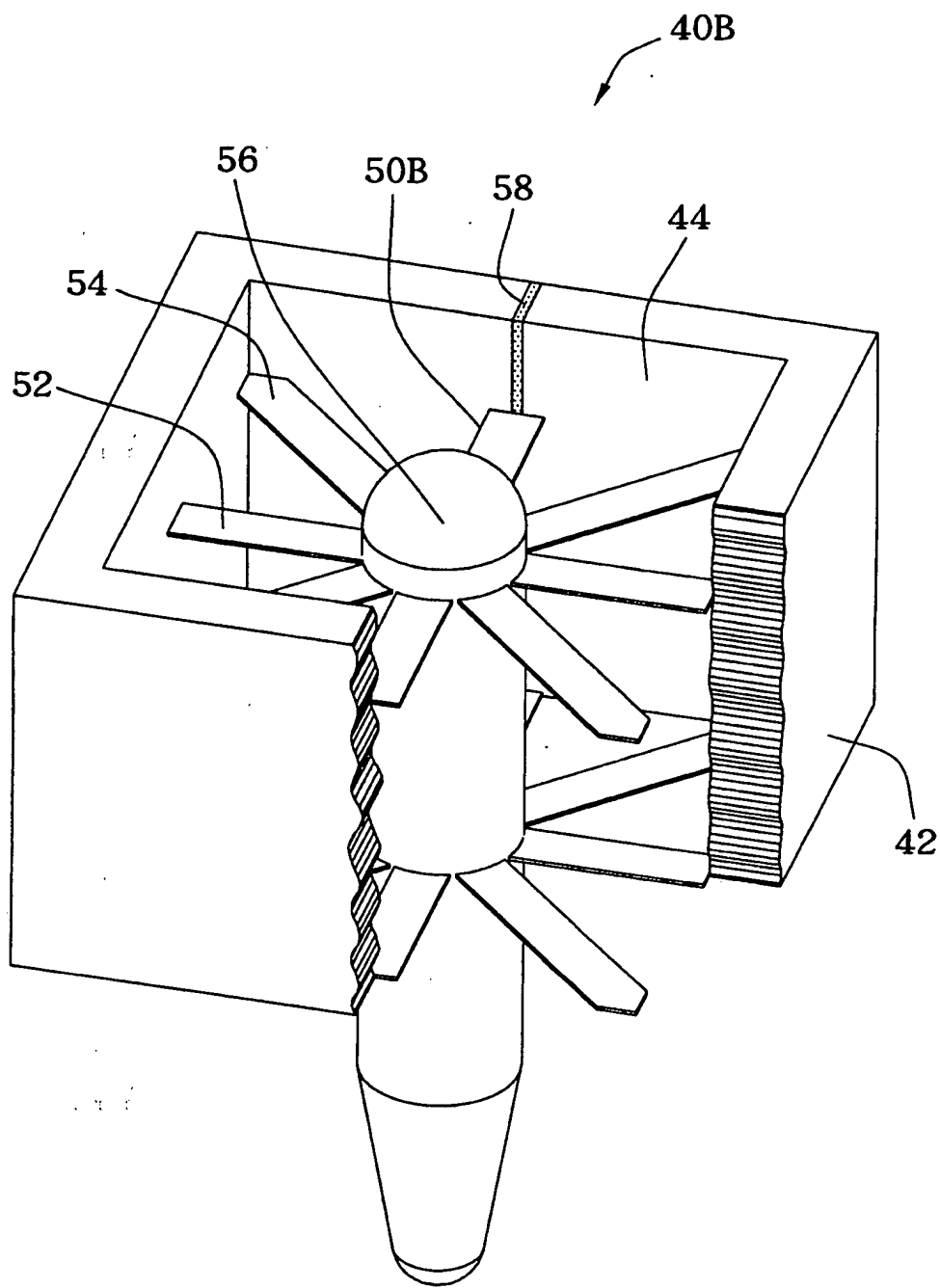


圖 2(b)

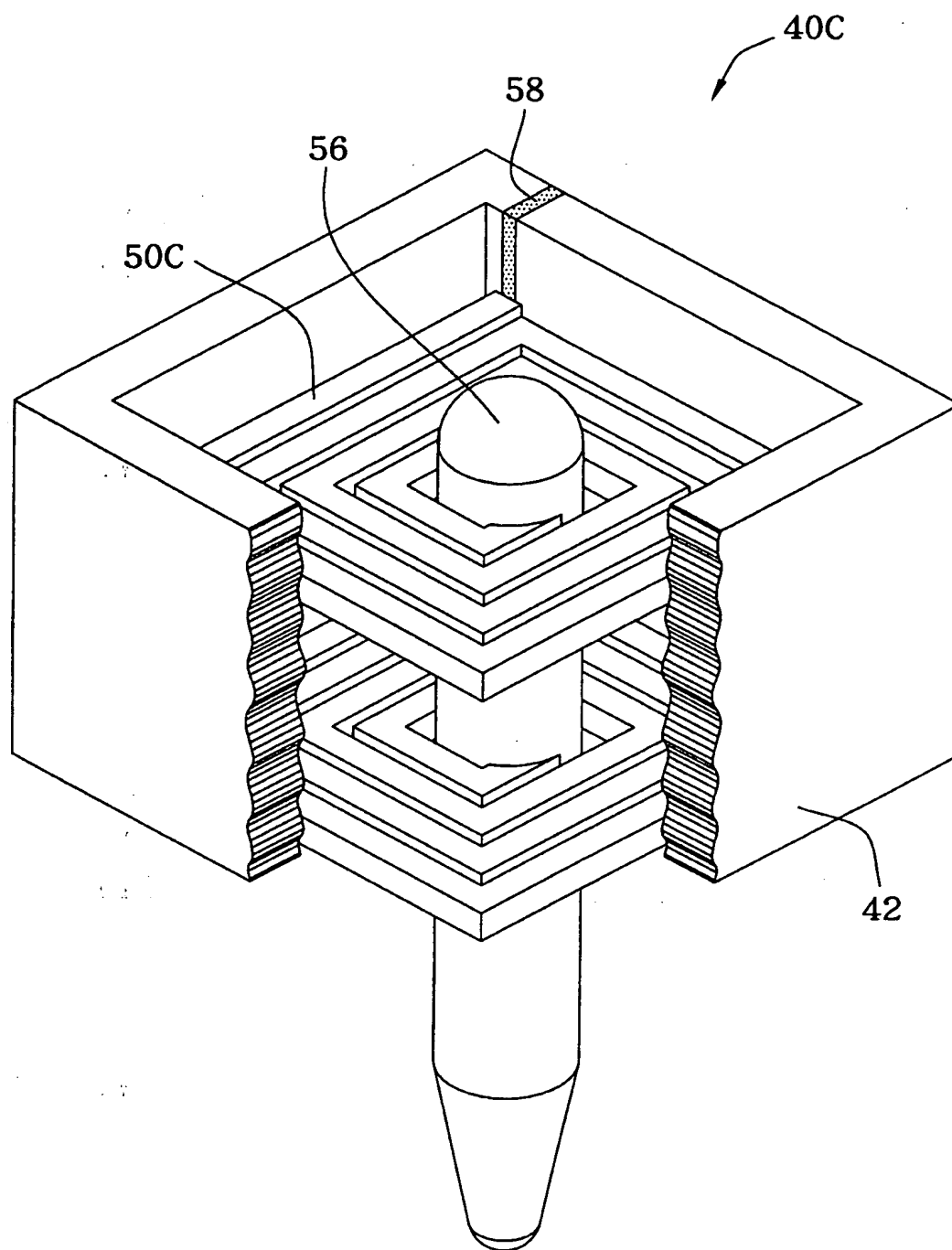


圖 2(c)

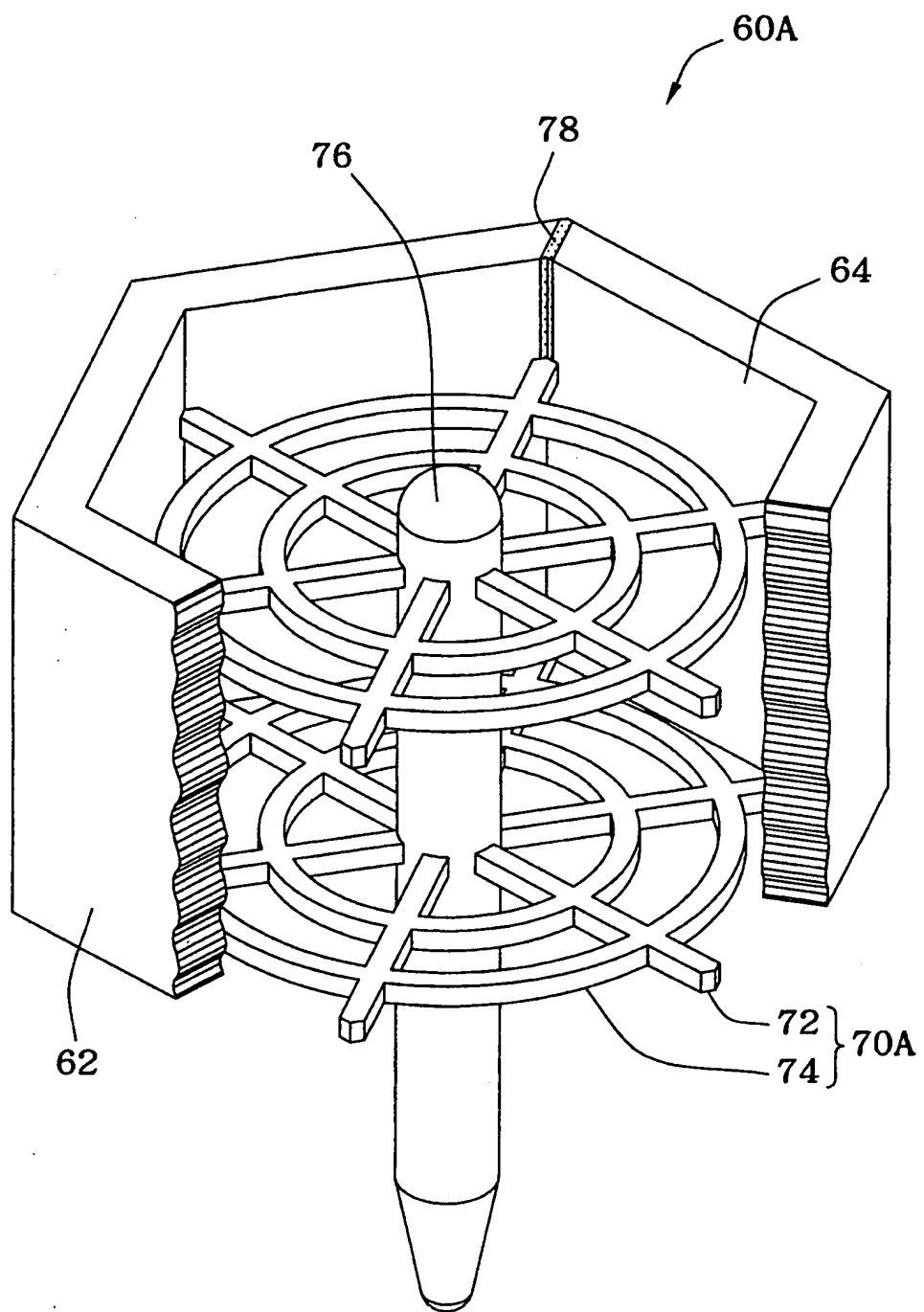


圖 3(a)

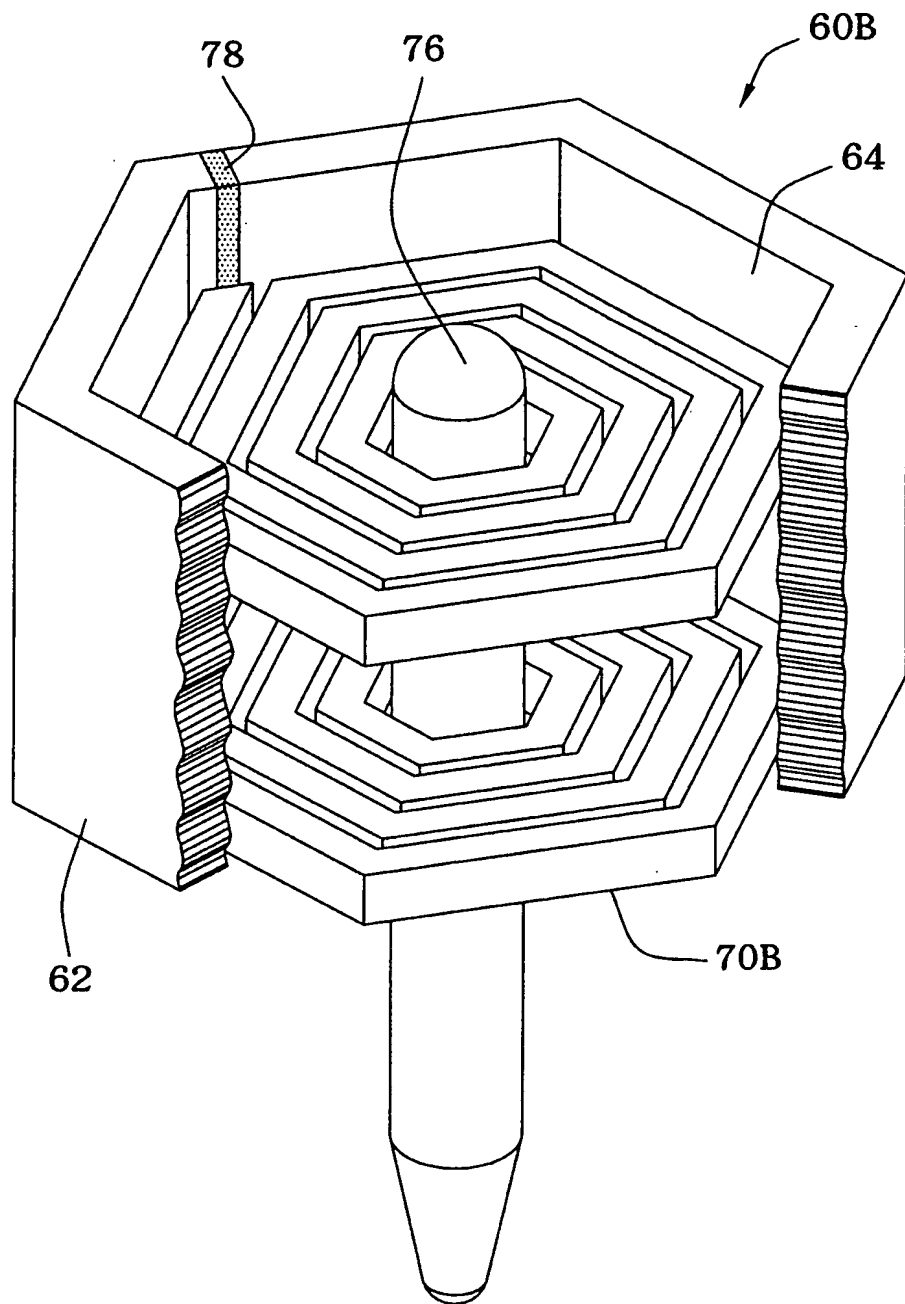


圖 3(b)

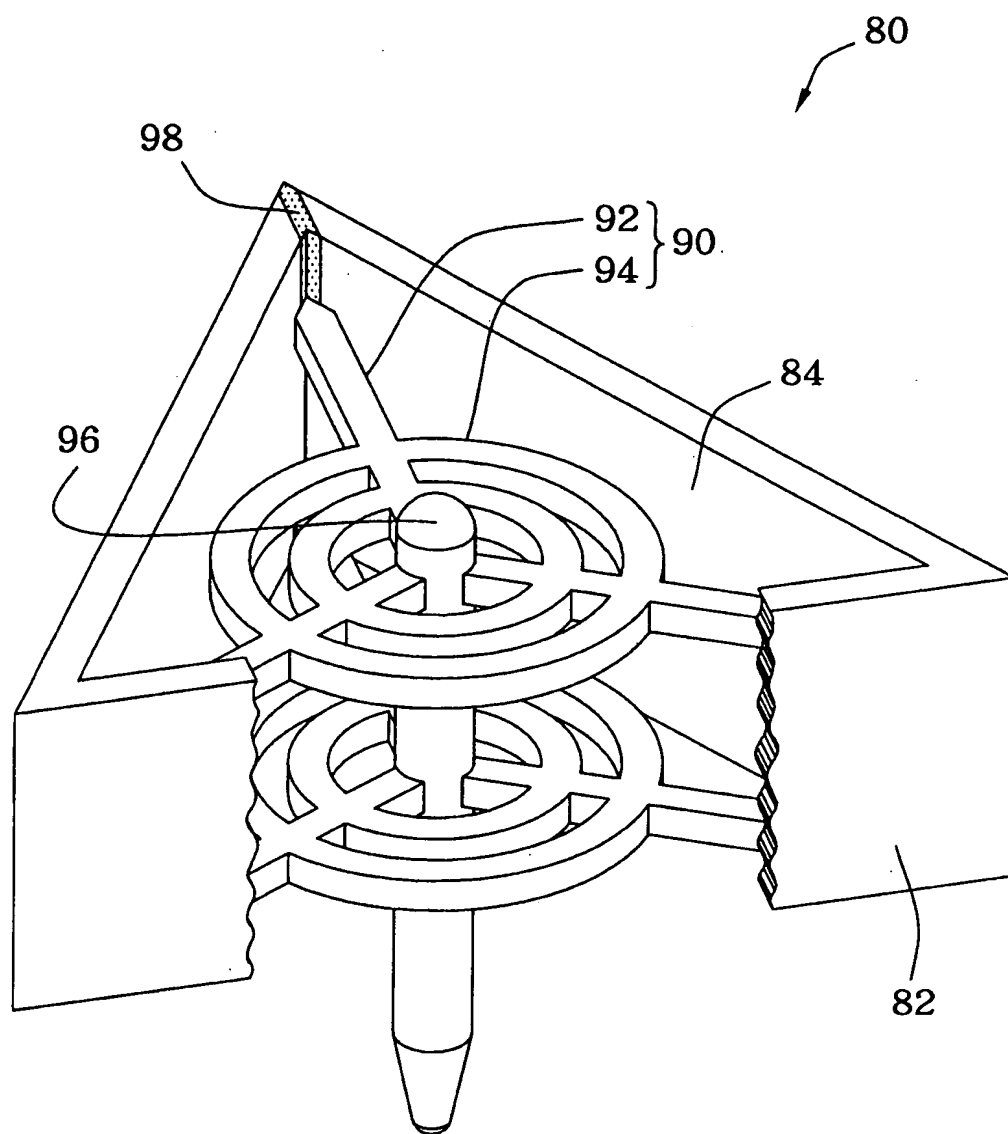


圖 4

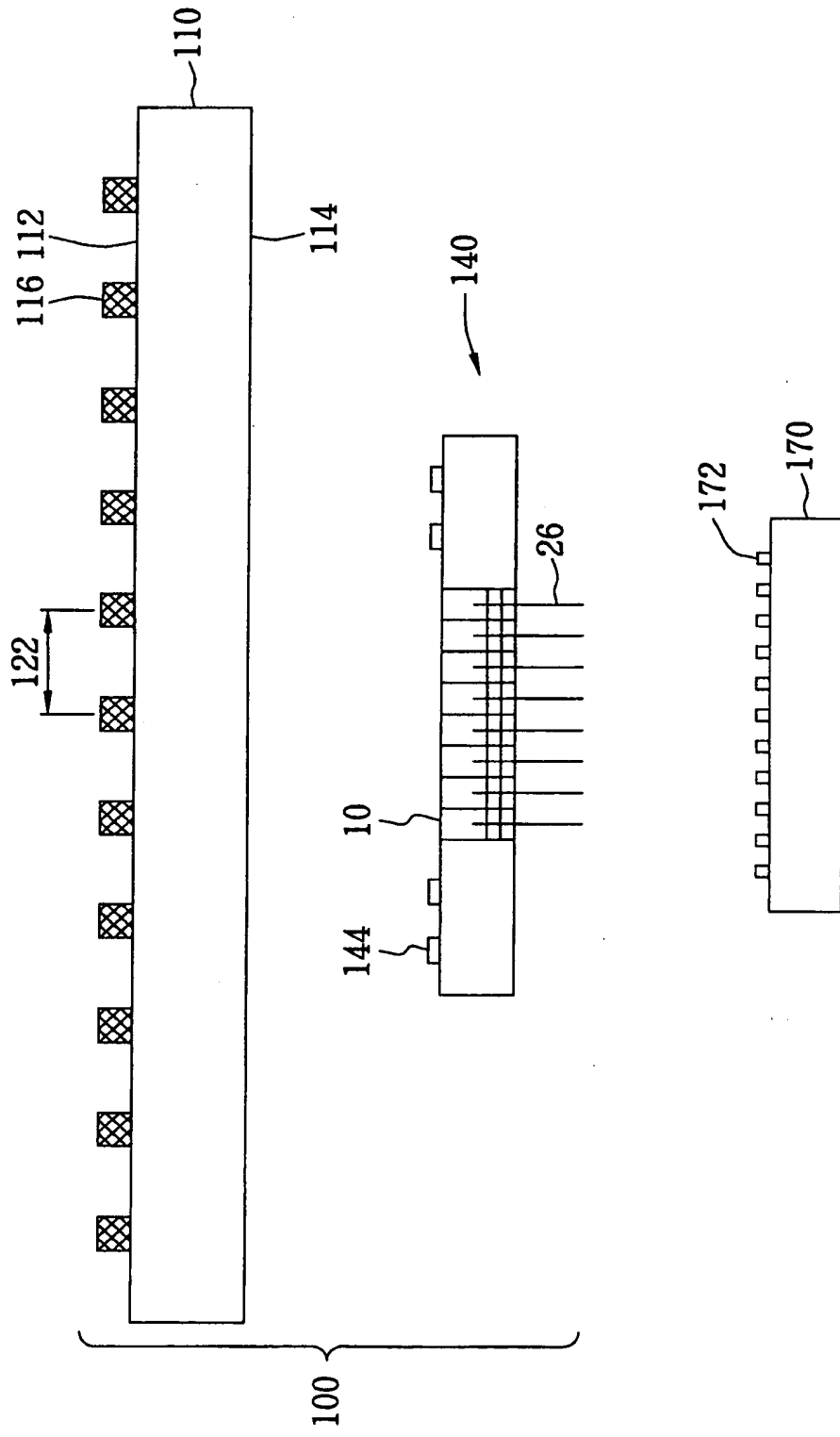


圖 5

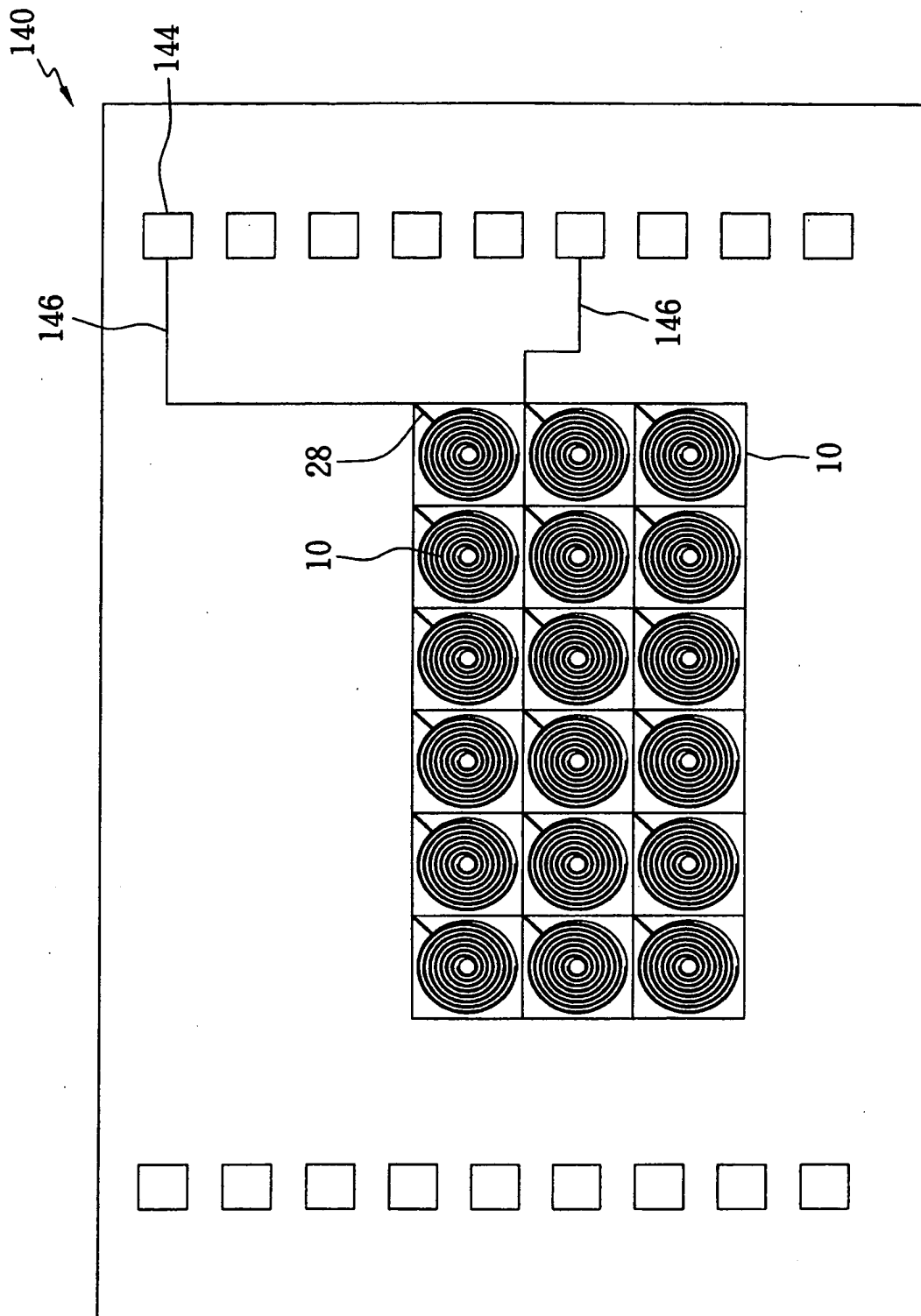


圖 6

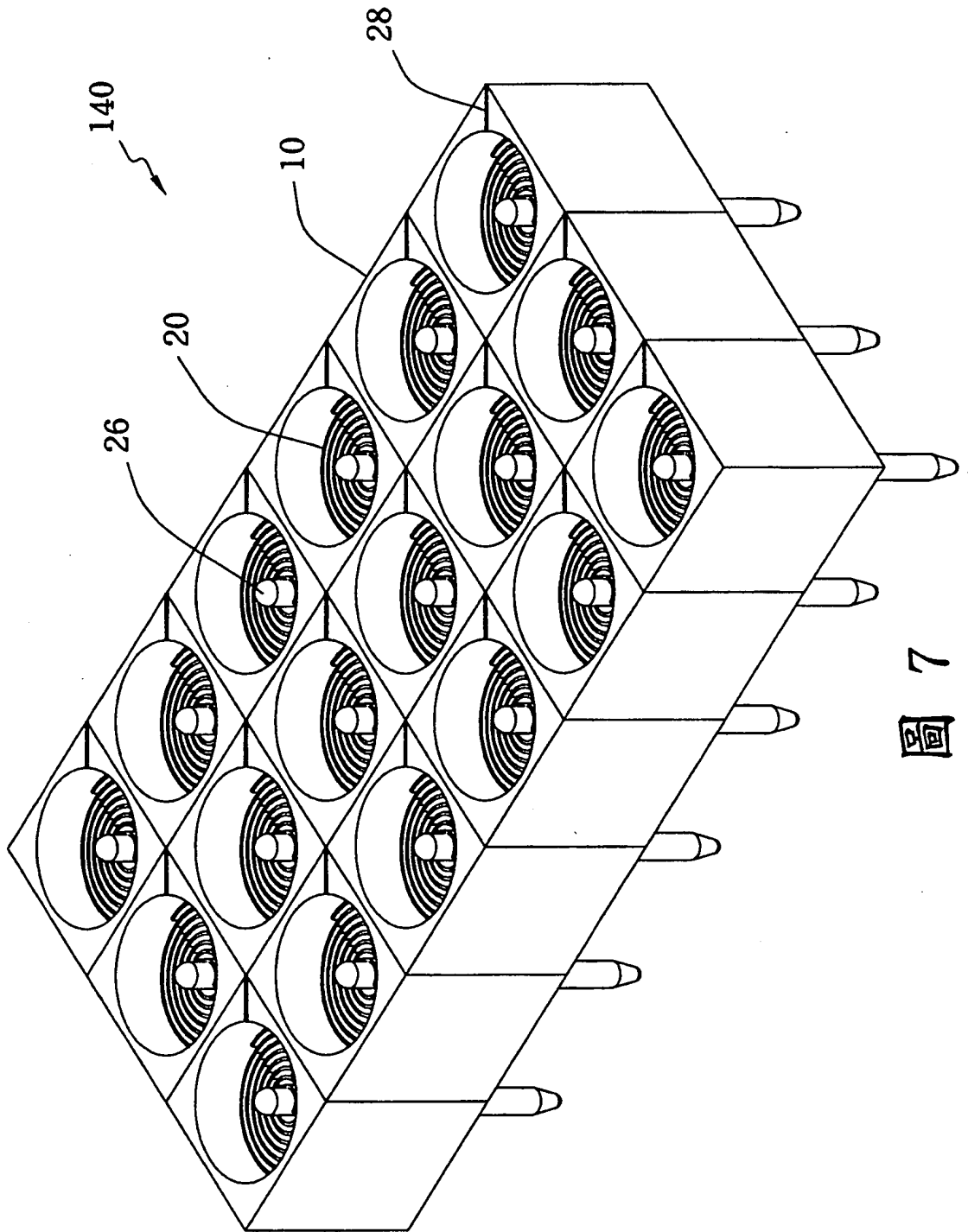


圖 7

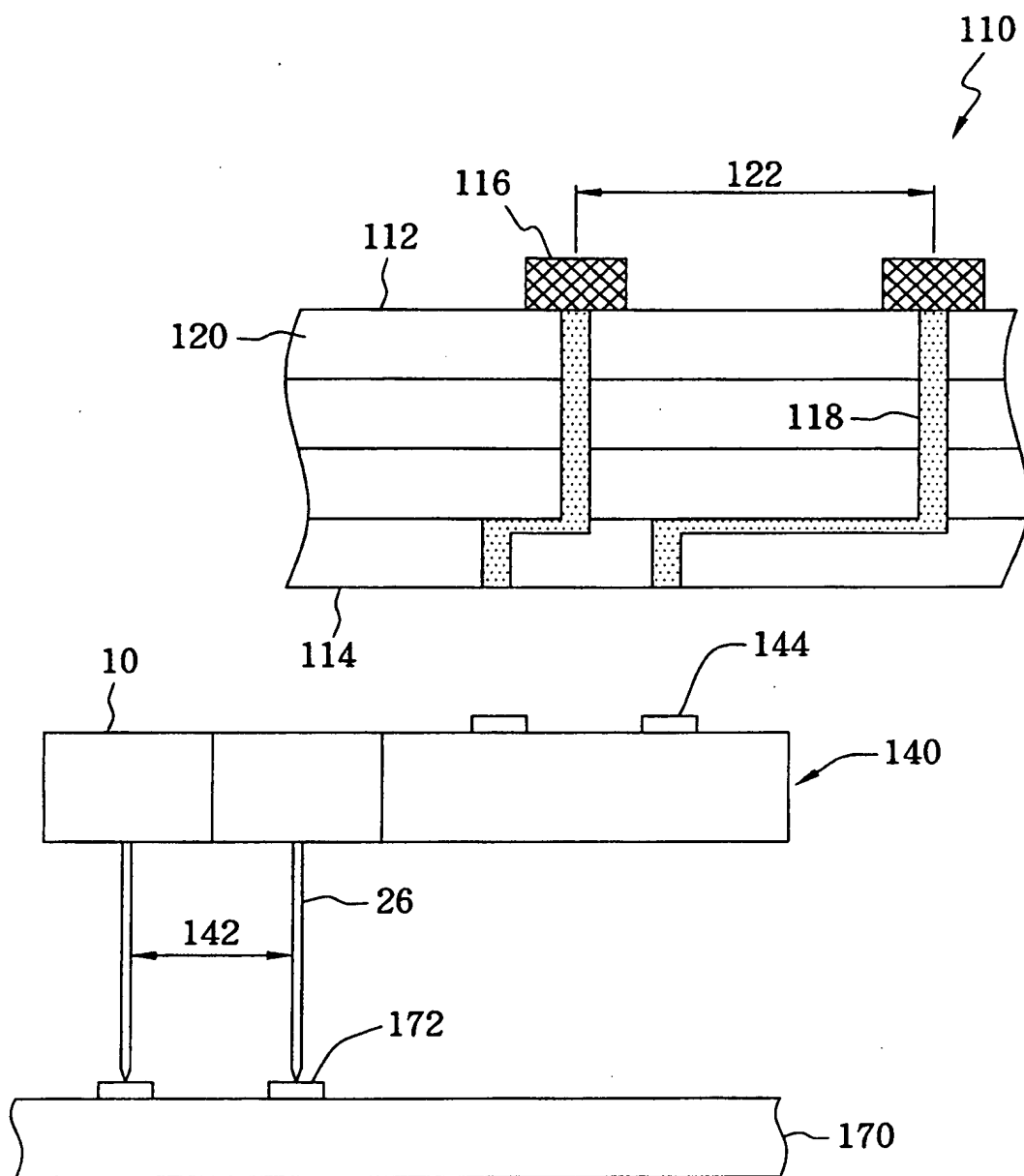


圖 8

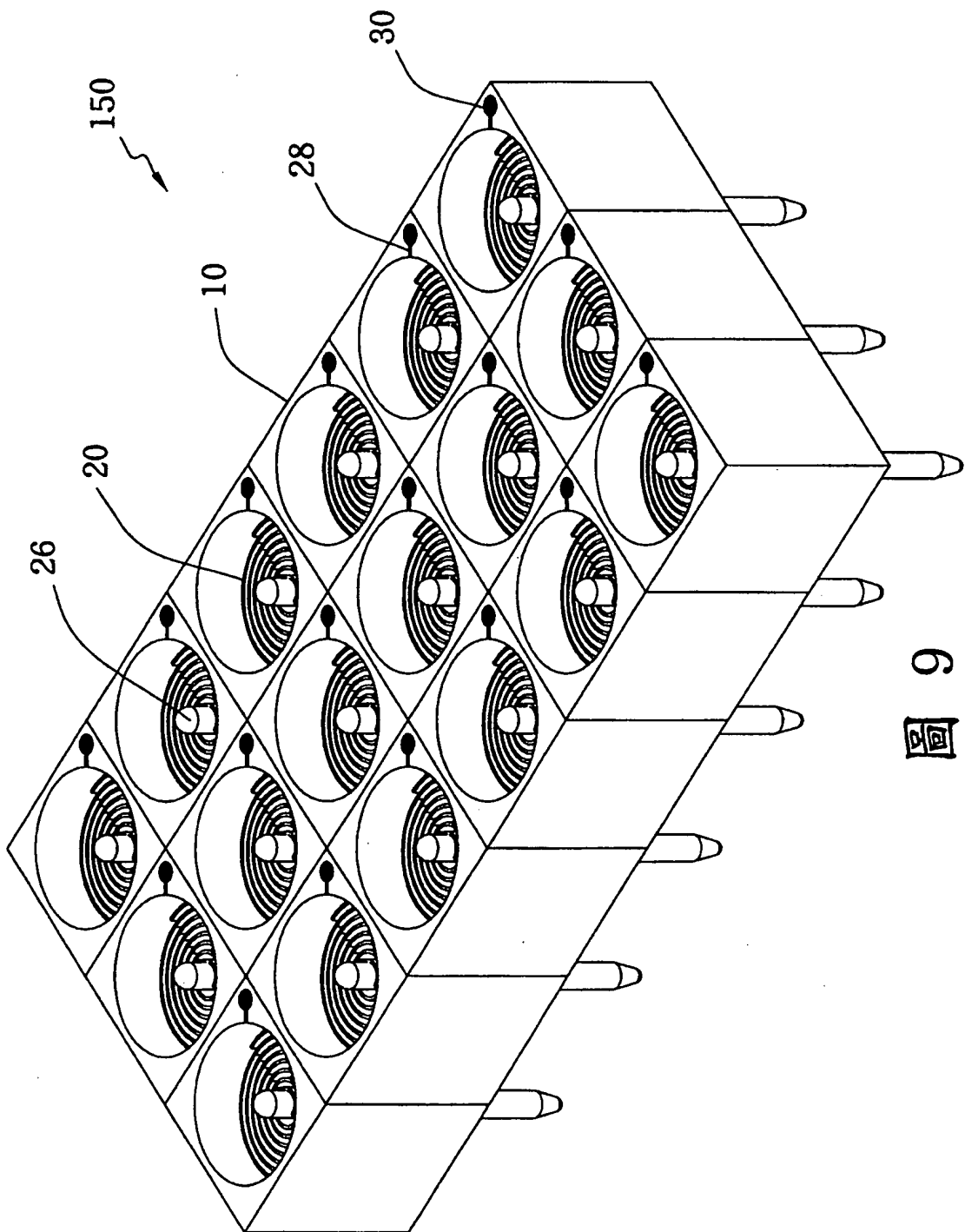


圖 9

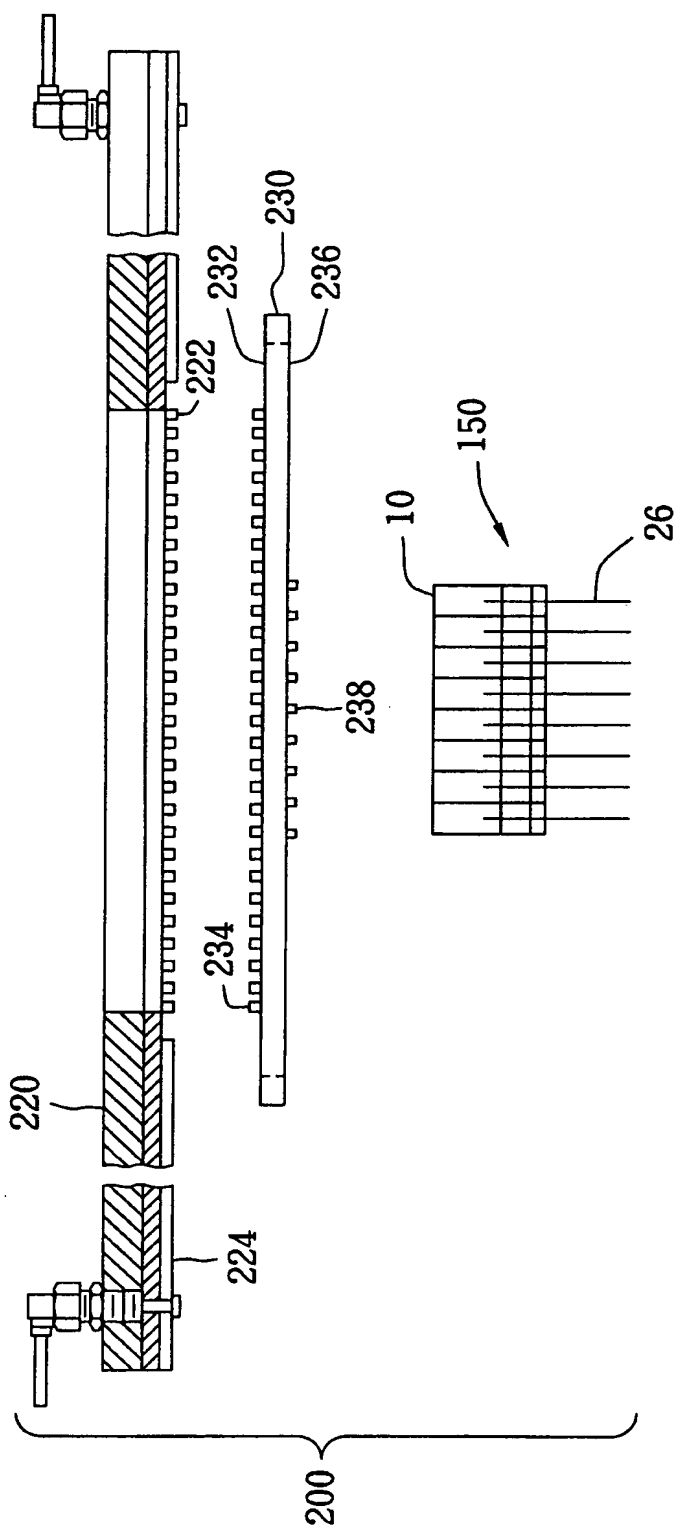


圖 10

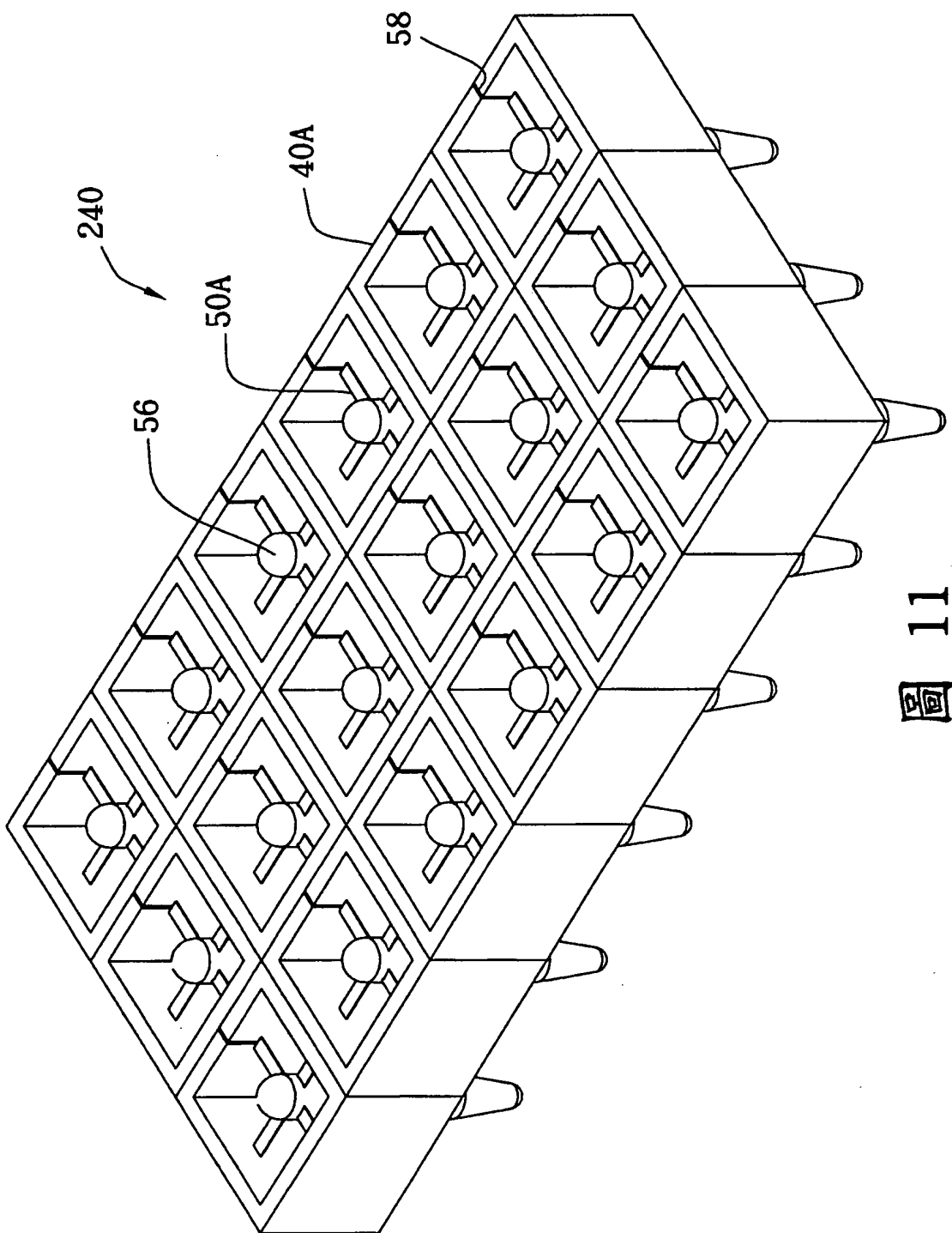


圖 11

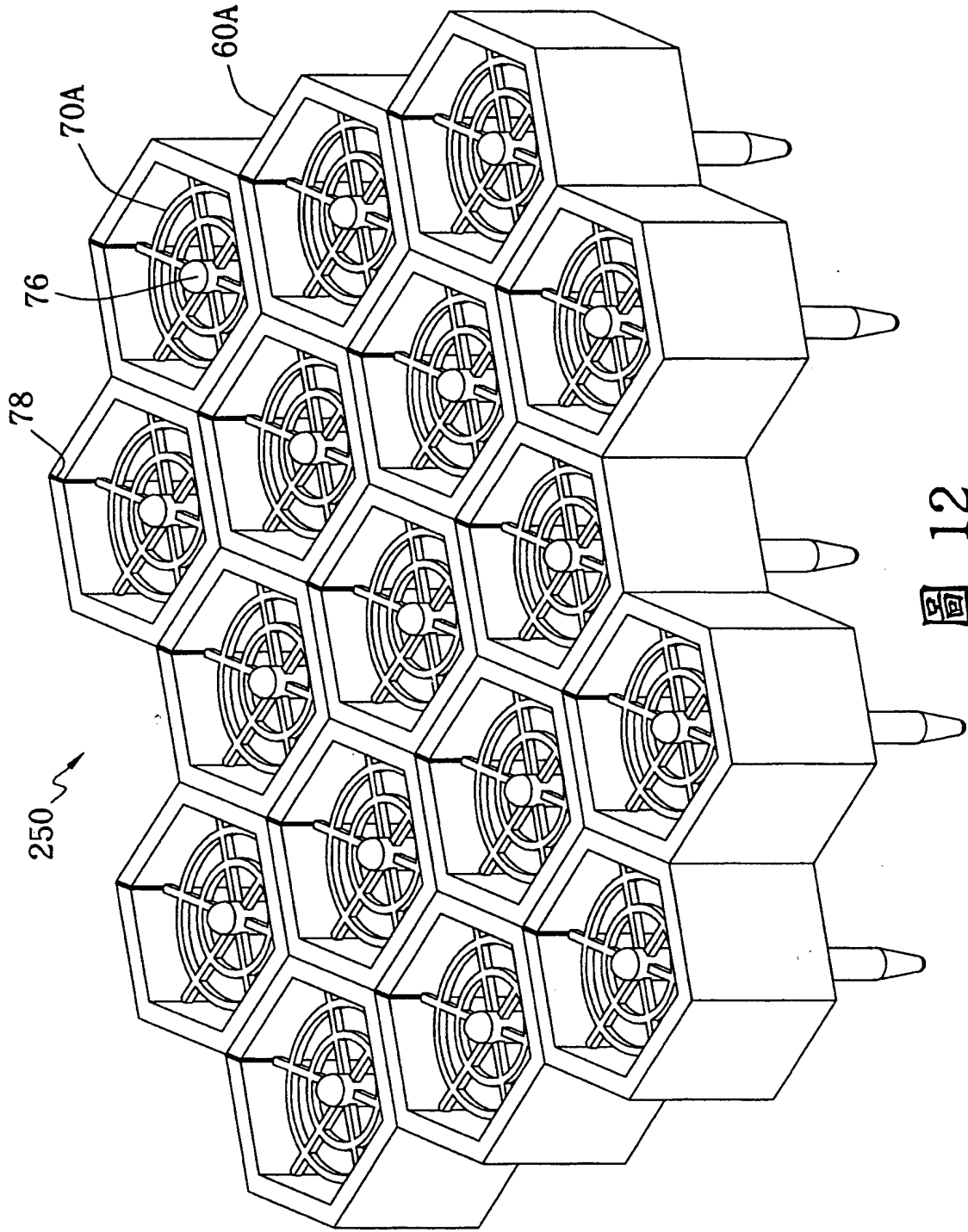


圖 12

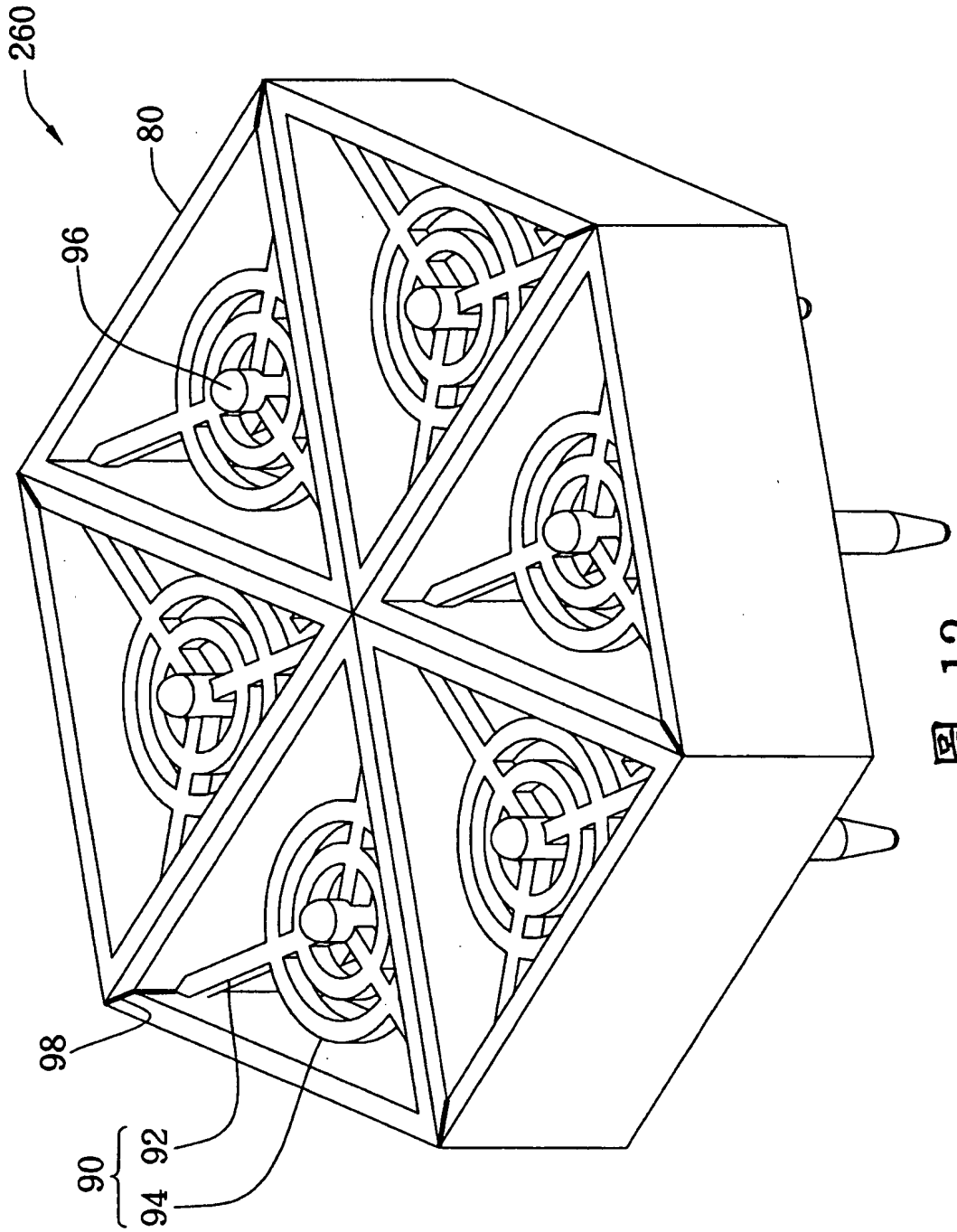


圖 13